

## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>6</sup> :

F16D 66/00, 66/02

A1

(11) Numéro de publication internationale:

WO 96/23145

(43) Date de publication internationale:

1er août 1996 (01.08.96)

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR95/00073

(22) Date de dépôt international: 24 janvier 1995 (24.01.95)

(71)(72) Déposant et inventeur: TARPIN, Patrick [FR/FR]; 16, allée Violette, F-93190 Livry-Gargan (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (US seulement): MAHON, Jean [FR/FR]; 17, rue Emile, F-77500 Chelles (FR)

(74) Représentant commun: TARPIN, Patrick, 16, allée Violette, F-93190 Livry-Gargan (FR).

(81) Etats désignés: BR, JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Publiée

Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: DRUM BRAKE LINING WEAR AND TEMPERATURE INDICATING SYSTEM

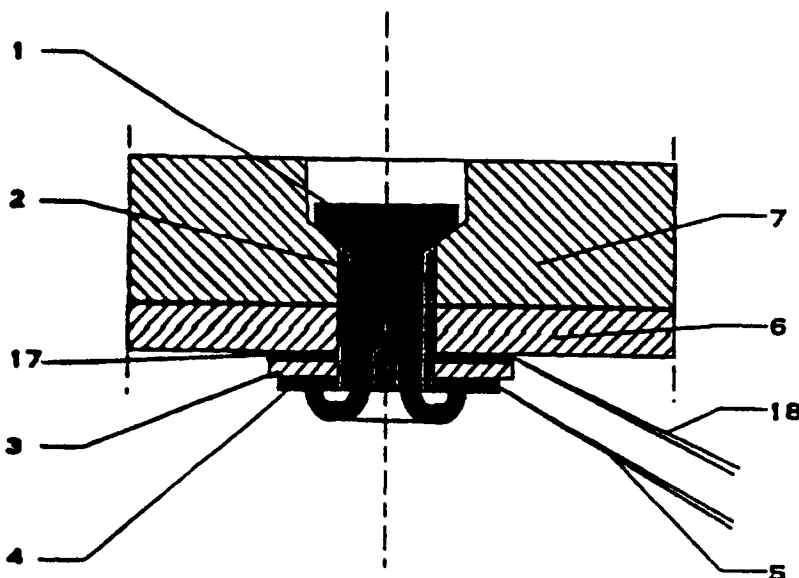
(54) Titre: SYSTEME D'INDICATION D'USURE ET DE TEMPERATURE DES GARNITURES DE FREINS A TAMBOUR

## (57) Abstract

A system for indicating both that the acceptable wear limit of drum brake linings has been reached in any kind of vehicle, and what the lining temperature level is. The system is particularly useful in commercial vehicles such as lorries, buses, vans or trailers, and even in private cars. The system consists of a rivet (1) surrounded by electrical insulation (2, 3) and positioned in a standard bore (16) provided for riveting drum brake linings (7). The rivet is connected via a copper washer (4) and electric wires (18) to a receiving housing (19, 9) provided with display means (10, 21, 22). The system further consists of a temperature sensor (17) connected via electric wires (18) to said receiving housing (19, 9).

## (57) Abrégé

Système destiné d'une part à informer qu'est atteinte la limite acceptable d'usure des garnitures de frein à tambour pour tout type de véhicule, et d'autre part à indiquer le niveau de température de ces mêmes garnitures, système plus particulièrement destiné aux véhicules industriels tels que camions, bus, camionnettes, remorques et même voitures particulières caractérisé en ce qu'il est constitué, d'une part, d'un rivet (1) isolé électriquement (2, 3) implanté dans le logement standard (16) prévu pour le rivetage des garnitures (7) de frein à tambour, ce rivet étant relié par une rondelle en cuivre (4) et des fils électriques (18) à un boîtier de réception (19, 9) pourvu de moyens de visualisation (10, 21, 22), et constitué d'autre part d'une sonde thermique (17), reliée par des fils électriques (18) audit boîtier de réception (19, 9).



### UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Arménie	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
AT	Autriche	GE	Géorgie	MX	Mexique
AU	Australie	GN	Guinée	NE	Niger
BB	Barbade	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BE	Belgique	HU	Hongrie	NO	Norvège
BF	Burkina Faso	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BG	Bulgarie	IT	Italie	PL	Pologne
BJ	Bénin	JP	Japon	PT	Portugal
BR	Brazil	KE	Kenya	RO	Roumanie
BY	Bélarus	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CA	Canada	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CF	République centrafricaine	KR	République de Corée	SE	Suède
CG	Congo	KZ	Kazakhstan	SG	Singapour
CH	Suisse	LI	Liechtenstein	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LR	Libéria	SN	Sénégal
CN	Chine	LT	Lituanie	SZ	Swaziland
CS	Tchécoslovaquie	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CZ	République tchèque	LV	Lettonie	TG	Togo
DE	Allemagne	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DK	Danemark	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
EE	Estonie	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	UG	Ouganda
FI	Finlande	MN	Mongolie	US	Etats-Unis d'Amérique
FR	France	MR	Mauritanie	UZ	Ouzbékistan
GA	Gabon			VN	Viet Nam

# SYSTEME D'INDICATION D'USURE ET DE TEMPERATURE DES GARNITURES DE FREINS A TAMBOUR.

5 La présente invention est un système fiable et simple destiné d'une part à informer qu'est atteinte la limite encore acceptable d'usure des garnitures de frein à tambour pour tout type de véhicule, et d'autre part à indiqué en temps constant le niveau de température de ces même garnitures.

10 Ce système est plus particulièrement destiné aux véhicules industriels, et peut donc bien entendu être utilisé sur tout véhicule moteur, tracteur, poids lourds, camionnettes, bus et voitures particulière, équipés de freins à tambour.

15 Les systèmes existants basés sur l'installation d'un détecteur d'usure sur les garnitures de frein à tambour principalement destinés aux poids lourds nécessitent un montage couteux, et ne peuvent être appliqués aux véhicules remorqués car ils nécessitent une alimentation électrique constante.

20 Concernant la température, les moyens existants destinés à avertir le conducteur du véhicule de la montée en température des garnitures de freins sont naturels, c'est à dire; que le premier avertissement est donné par l'odeur, et que le deuxième avertissement est donné par le dégagement de fumée au niveau des freins, dans la cas ou ceux-ci sont à tambour.

25 Ces moyens naturels existants ne peuvent plus être pris totalement en compte du fait de l'isolation de plus en plus perfectionnée des cabines de conduite (air conditionné), des conditions atmosphériques, pluie, vent, brouillard, et conduite de nuit

30 De plus avec ces moyens naturels, lors de la détection, le rendement de freinage est déjà amoindri, pour l'exemple, après dégagement de l'odeur et avnt que n'apparaisse la fumée, le frein est environ à 300° C, à cette température l'efficacité de freinage à déjà été réduite de 25%.

35 Le présent système dans sa fonction de détection d'usure des garnitures de freins à tambour, informe l'utilisateur lorsque les garnitures de frein ont atteint une épaisseur encore acceptable pour un court trajet, lui indiquant ainsi que la révision, et éventuellement le remplacement des garnitures,  
40 sont à prévoir dans les plus brefs délais, avant que les tambours ne viennent en contact avec les rivets standards destinés à la fixation des garnitures. La lecture de l'information se fait par l'intermédiaire d'une source lumineuse telle que LED située sur un boîtier de visualisation.

Dans le cas d'utilisation sur remorques, ce boîtier est étanche, et fixé sur le côté de celle-ci, le LED est allumé lorsqu'il y a contact entre un rivet de détection rapporté à la place d'un rivet standard, et le tambour de frein. Cette information est active même lorsque le véhicule remorqué est décroché du tracteur et parqué, car la source d'énergie du boîtier de visualisation est obtenue au moyen de piles-batteries rechargées automatiquement lorsque la remorque est rattachée au tracteur.

Le boîtier de visualisation sera équipé de préférence de trois sources lumineuses, telles que LED permettant de contrôler l'usure des garnitures pour les remorques équipées de un à trois essieux.

le montage de ce système ne nécessite pas de modification des pièces existantes aux freins standards et il est aussi suffisant de n'utiliser qu'un seul rivet de détection par roue.

Dans le cas d'utilisation sur véhicule tracteur par exemple, camions, bus, camionnettes, voir voitures particulières, le boîtier de visualisation peut-être ramené au tableau de bord du véhicule, dans cette version l'alimentation se fera par le branchement du boîtier au + du véhicule, supprimant par la même l'utilisation des piles-batteries.

Il est prévu d'utiliser dans cette dernière version, la détection en permanence du niveau de température des freins soit à l'aide de sources lumineuses, soit à l'aide de cadrans gradués à aiguille, indiquant la température et par la même la perte d'efficacité de freinage par roue.

La détection de température se fait à l'aide d'une sonde thermique fixée au support de garniture par l'intermédiaire du rivet de détection d'usure de celle-ci et par un fil électrique ramenant l'information au boîtier de visualisation.

A titre d'illustration, des dessins sont joints qui représentent :

FIGURE 1 : Le montage du rivet de détection sur les garnitures de freins.

FIGURE 2 : Le schéma de raccordement électrique du système sur remorques.

FIGURE 3 : Le schéma de raccordement électrique du boîtier de visualisation en cabine de conduite.

- 5    - Le boîtier de visualisation (9) destiné à être monté sur des remorques et équipé de piles-batteries; et est pourvu d'un fil électrique relié à la borne positive de celle-ci, destiné à être connecté au + constant du véhicule de sorte à réalimenter les piles-batteries rechargeables en courant lorsque le remorque est rattachée au véhicule tracteur.
- La sonde thermique (17) est en contact avec le support de garniture (6) et immobilisée après rivetage sous la rondelle isolante (3).
- 10   - Le boîtier de visualisation (19) destiné à être fixé au tableau de bord de véhicule est pourvu de voyant lumineux (21) (22) indiquant l'état d'usure des garnitures (7) ainsi que le niveau de température des freins, et ceci pour chaque roue de véhicule.
- 15   - Le boîtier (19) combinant la détection, l'usure (21) et la température (22) permet au conducteur de visualiser en temps constant l'état du système de freinage par roue, et ainsi de détecter les anomalies lui permettant de modifier sa conduite si nécessaire.

- 6 -  
REVENDICATIONS

- 1) Système destiné d'une part à informer qu'est atteint la limite acceptable d'usure des garnitures de frein à tambour pour tout type de véhicule, et d'autre part à indiquer en temps constant le niveau de température de ces mêmes garnitures, système plus particulièrement destiné aux véhicules industriels tels que, camions, bus, camionnettes, remorques et même voitures particulières, caractérisé en ce qu'il est constitué, d'une part d'un rivet (1) isolé électriquement (2) (3) implanté dans le logement standard (16) prévu pour le rivetage des garnitures (7) de frein à tambour, et en ce que d'autre part, ce rivet est relié par une rondelle de cuivre (4), une sonde thermique (17), et deux fils électriques (5) (18), reliés à un boîtier de réception (19) (9), pourvu de moyen de visualisation (10) (21) (22).
- 2) Système selon revendication 1, caractérisé en ce que le rivet (1) isolé (2) (3) est mis à la place d'un rivet standard, logé dans le premier tiers de la garniture (7) comprimée, et dont la tête est au moins de 1 millimètre plus haute que les autres rivets, ceci afin d'assurer en préliminaire le contact avec le tambour au niveau d'usure désiré, celui-ci étant réalisé de la même manière en cuivre électrolytique.
- 3) Système selon les revendications 1 et 4, caractérisé en ce que le rivet de détection d'usure (1), est isolé électriquement par rapport aux supports des garnitures par une gaine (2), et une rondelle (3), solidaire de la rondelle cuivre (4), disposée entre celle-ci et le support de garniture (6), sous la partie rabattue du rivet (1), cette isolation acceptant des montées en température dues au freinage.
- 4) Système selon revendication 1, caractérisé en ce que dans le cas de détection seule d'usure des garnitures de frein, le boîtier de réception (9), fixé sur remorques, comporte des moyens d'alimentation électrique du type, piles-batteries, de sorte à être autonome et peut de ce fait être utilisé sur des remorques tractées même si celles-ci sont détachées du tracteur.
- 5) Système selon les revendications 1 et 4 caractérisé en ce que le boîtier de visualisation (9), destiné à ne détecter que l'usure des garnitures de frein et à être fixé sur des remorques, et équipé de piles-batteries, et est pourvu d'un fil électrique relié aux bornes positives de celles-ci au + constant du véhicule de sorte à réalimenter les piles-batteries, rechargeables en courant, lorsque la remorque est rattachée au véhicule tracteur.

6) Système selon les revendications 1, 4 et 5 caractérisé en ce que le boîtier autonome destiné à la détection d'usure des garnitures de frein sur remorques (9) comporte un bouton poussoir (15) de contrôle de la charge par une lampe (11) de couleur verte.

5

7) Système selon revendication 1, caractérisé en ce que la détection de température d'effectue sur le support (6) à l'aide d'une sonde (17) et est fixée par l'intermédiaire du rivet de détection d'usure (1) et immobilisée sous la rondelle isolante (3).

10

8) Système selon les revendications 1 et 7, caractérisé en ce que la lecture des niveaux de température est visualisée au tableau de bord du véhicule à l'aide de voyants lumineux ou à aiguille permettant la détection en temps constant de la température des garnitures de frein.

15

9) Système selon les revendications 1, 2, 7 et 8 caractérisé en ce que le boîtier de visualisation (19) (fig 3), permet l'indication combinée d'usure (21) e de température (22), et de ce fait peut amener le conducteur à modifier sa conduite si nécessaire.

20

FIGURE 1

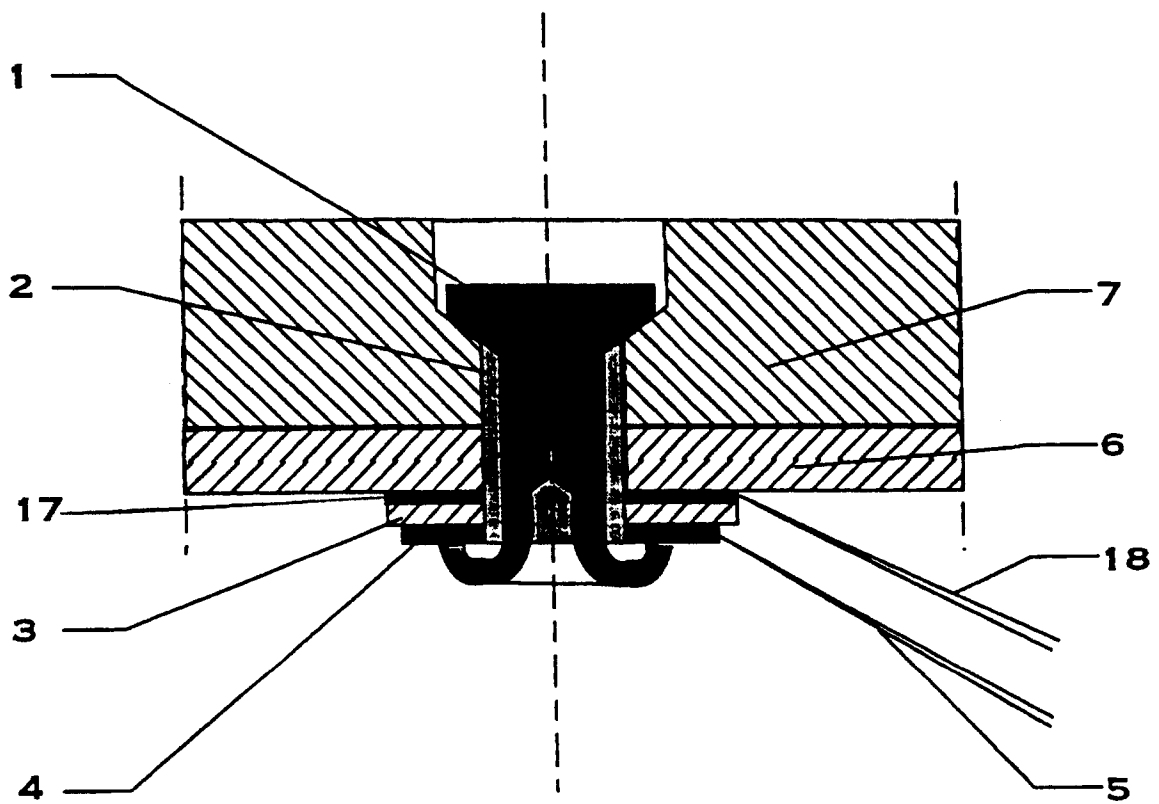




FIGURE 2

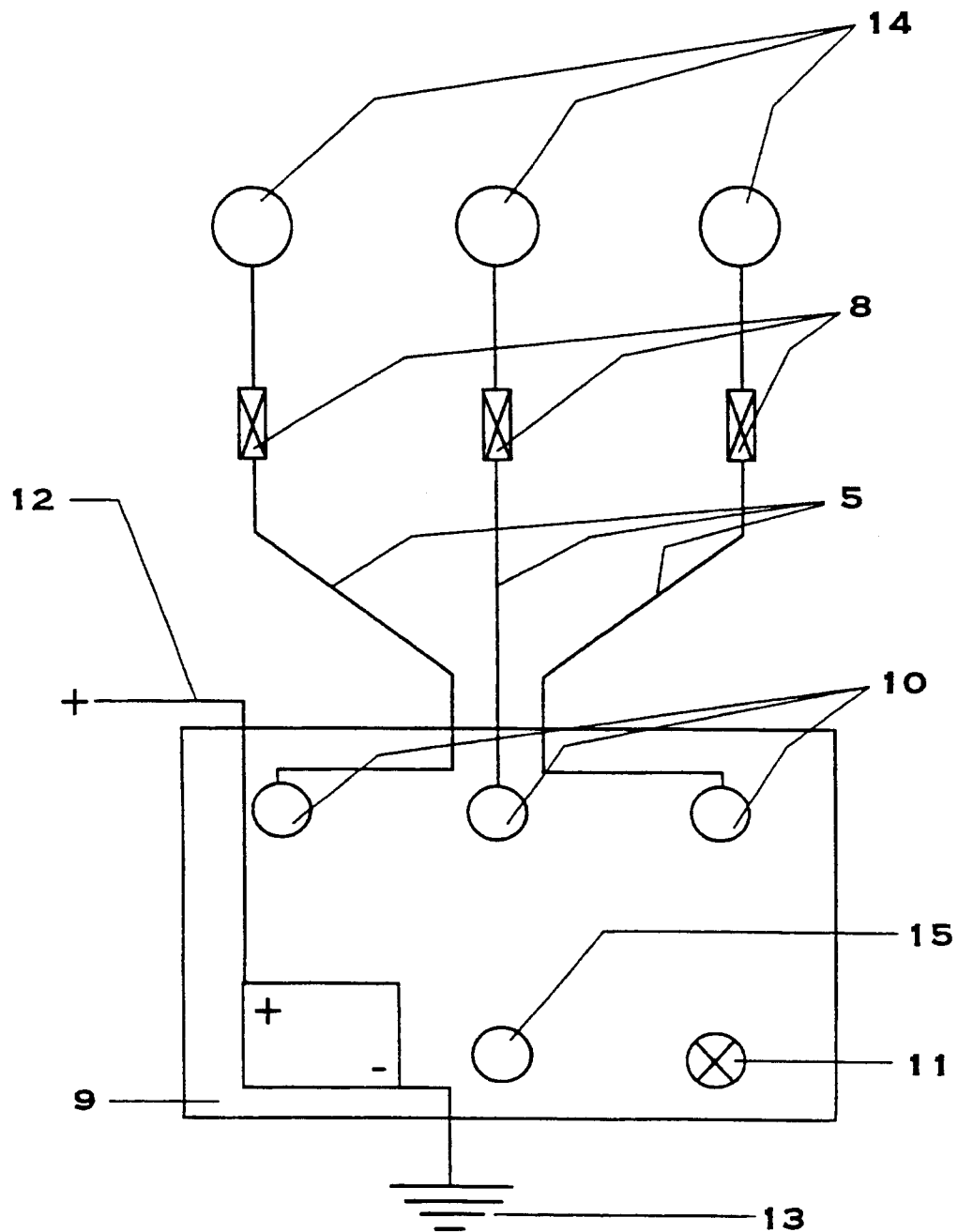
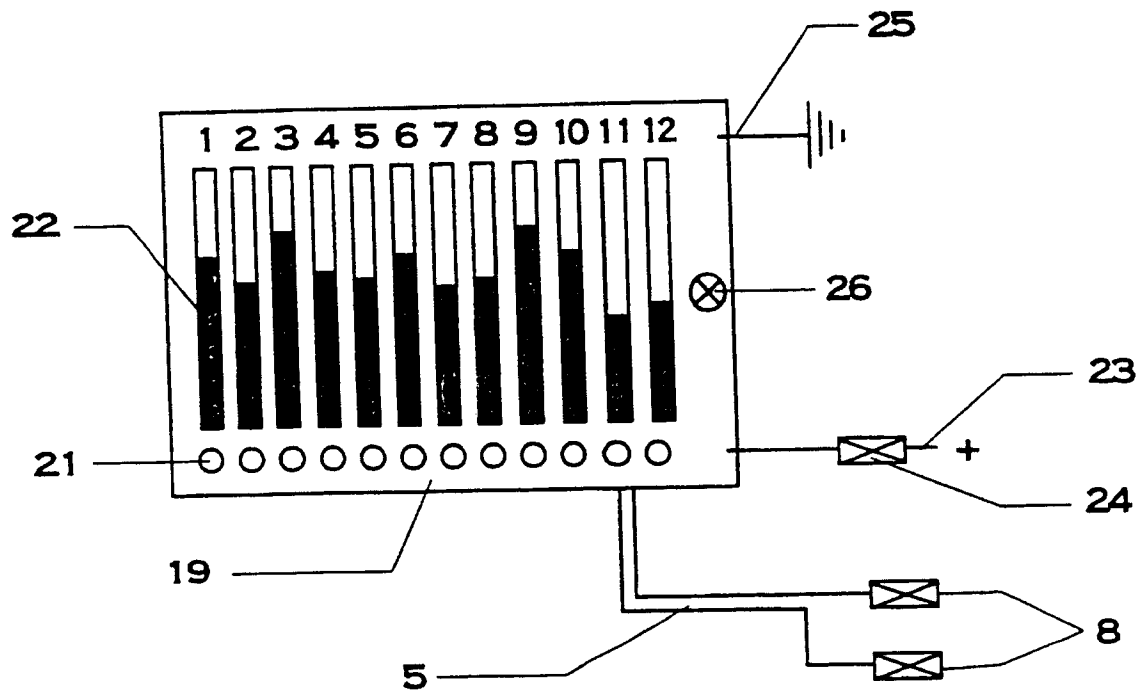


FIGURE 3



A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 IPC 6 F16D66/00 F16D66/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 IPC 6 F16D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US,A,3 689 880 (MCKEE ET AL.) 5 September 1972 see column 2, line 25 - column 5, line 36 see column 6, line 12 - line 59 see figures ---	1-4,7-9
Y	US,A,4 649 370 (THOMASON) 10 March 1987 see column 2, line 53 - column 3, line 48; figures ---	1-4,7-9
Y	GB,A,2 200 699 (RUDKIN-WILEY) 10 August 1988 see the whole document ---	4
A	FR,A,2 260 723 (FERODO) 5 September 1975 see claims 1,2,16; figure 1 ---	1,3,4,6
-/--		

☒ Further documents are listed in the continuation of table C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- \* "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \* "E" earlier document but published on or after the international filing date
- \* "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \* "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \* "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\* "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\* "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\* "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\* "A" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 September 1995

Date of mailing of the international search report

03. 10. 95

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Becker, R

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passage:	Relevant to claim No.
A	EP,A,0 297 429 (MANNESMANN KIENZLE) 4 January 1989 see claim 1; figures 2,3 ---	1,8,9  1-4
E	FR,A,2 708 319 (MAHON ET AL.) 3 February 1995 -----	

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-3689880	05-09-72	NONE	
US-A-4649370	10-03-87	NONE	
GB-A-2200699	10-08-88	US-A- 4855712	08-08-89
FR-A-2260723	05-09-75	NONE	
EP-A-0297429	04-01-89	DE-A- 3721959	19-01-89
		AU-B- 1997488	30-01-89
		DE-A- 3864606	10-10-91
		WO-A- 8900255	12-01-89
FR-A-2708319	03-02-95	FR-A- 2708066	27-01-95

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 6 F16D66/00 F16D66/02

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 6 F16D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	US,A,3 689 880 (MCKEE ET AL.) 5 Septembre 1972 voir colonne 2, ligne 25 - colonne 5, ligne 36 voir colonne 6, ligne 12 - ligne 59 voir figures	1-4,7-9
Y	US,A,4 649 370 (THOMASON) 10 Mars 1987 voir colonne 2, ligne 53 - colonne 3, ligne 48; figures	1-4,7-9
Y	GB,A,2 200 699 (RUDKIN-WILEY) 10 Août 1988 voir le document en entier	4
A	FR,A,2 260 723 (FERODO) 5 Septembre 1975 voir revendications 1,2,16; figure 1	1,3,4,6
	-/--	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (celle qu'indiquent)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"A" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

28 Septembre 1995

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

03.10.95

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Becker, R

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP,A,0 297 429 (MANNESMANN KIENZLE) 4 Janvier 1989 voir revendication 1; figures 2,3 ----	1,8,9
E	FR,A,2 708 319 (MAHON ET AL.) 3 Février 1995 -----	1-4

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US-A-3689880	05-09-72	AUCUN	
US-A-4649370	10-03-87	AUCUN	
GB-A-2200699	10-08-88	US-A- 4855712	08-08-89
FR-A-2260723	05-09-75	AUCUN	
EP-A-0297429	04-01-89	DE-A- 3721959	19-01-89
		AU-B- 1997488	30-01-89
		DE-A- 3864606	10-10-91
		WO-A- 8900255	12-01-89
FR-A-2708319	03-02-95	FR-A- 2708066	27-01-95